

AUS DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK ZÜRICH

(Direktor : Prof. Dr. med. E. Held)

Arbeit unter Leitung von Dr. med. H. Sauter, I. Oberarzt

ÜBERTRAGUNG UND IHRE FOLGEN

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

ANDREAS TEMESVARY

von Budapest, Ungarn

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. E. Held

Zürich 1952



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507222_0036

AUS DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK ZÜRICH

(Direktor : Prof. Dr. med. E. Held)

Arbeit unter Leitung von Dr. med. H. Sauter, I. Oberarzt

ÜBERTRAGUNG UND IHRE FOLGEN

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

ANDREAS TEMESVARY

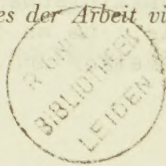
von Budapest, Ungarn

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. E. Held

Zürich 1952

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. E. Held für die Überlassung des Materials und sein freundliches Interesse, sowie Herrn Oberarzt Dr. H. Sauter für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie wertvolle Unterstützung und Mühe meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Ausserdem möchte ich Herrn Paul Erdös für die Berechnung des mathematischen Teiles der Arbeit vielmals danken.



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung	5
2. Aufgabe der Arbeit	9
3. Material	9
4. Verteilung der Uebertragungen in Bezug auf die Schwangerschaftsdauer	10
a. Berechnung der Schwangerschaftsdauer	10
b. Einteilung des Materials in Pentaden	13
5. Häufigkeit der Uebertragung in Beziehung zur Parität	16
6. Beziehung zwischen Alter der Frau und Schwan- gerschaftsdauer	17
7. Habituelle Uebertragung	18
8. Beziehung zwischen Schwangerschaftsdauer und Grösse der Frau	22
9. Uebertragung und Geschlecht des Kindes	24
10. Beziehung zwischen Zyklus und Schwanger- schaftsdauer	26
11. Uebertragung bei Spontanwehen und Uebertra- gung nach Einleitung	27
12. Mortalität	29
13. Kindliche Mortalität und Geschlecht	36
14. Verlängerte Schwangerschaftsdauer bei Kindern mit Missbildungen	37
15. Zusammenfassung	40
16. Literaturverzeichnis	42

E I N L E I T U N G.

Als mittlere Schwangerschaftsdauer werden im Allgemeinen 280 Tage (vom Zeitpunkt der letzten Menstruation an gerechnet) angenommen. Die Tragezeit schwankt wie bei jedem biologischen Geschehen innerhalb einer gewissen Streubreite, die weitgehend der binomialen GAUSS'schen Kurve entspricht. Nur sehr wenige Schwangerschaften, nämlich 5 % (LABHARDT) gehen am errechneten Termin zu Ende, während in ca. 40 % in der sogenannten mittleren Dekade (5 Tage vor und 4 Tage nach dem Termin), in 20 % die Geburt 10 Tage vor und in 20 % nach dieser mittleren Dekade erfolgt. In dem Zeitraum von plus-minus 35 Tage werden 99 % aller Kinder geboren.

Die verlängerte Schwangerschaft über den Termin hinaus ist von klinischem Interesse, da statistisch feststellbar ist, dass sich die kindliche Mortalität mit zunehmender Schwangerschaftsdauer eindeutig vergrössert. Man spricht in diesen Fällen von Uebertragung, wobei diese als ein rein z e i t l i c h e r B e g r i f f aufzufassen ist. Ueber den Zeitpunkt, von welchem mit den Gefahren der Uebertragung gerechnet werden kann bestehen die verschiedensten Ansichten. Die meisten Autoren allerdings betrachten eine Schwangerschaft als übertragen, wenn sie den 290. Tag überdauert.

Der rein zeitlichen Uebertragung ist die U e b e r t r a g u n g i m b i o l o g i s c h e m S i n n e gegenüberzustellen. Es muss darunter derjenige Zustand der Frucht verstanden werden, der das kindliche Leben infolge der verlängerten Schwangerschaft bedroht. Diese strenge Trennung ist notwendig, da entsprechend der grossen Schwankungsbreite der Tragezeit die biologische Uebertragung nicht unbedingt mit der zeitlichen Uebertragung zusammenfallen muss.

Welches die Ursachen der erhöhten kindlichen Mortalität bei der Uebertragung sind, steht auch heute noch keineswegs fest, es werden aber auch über die Zeichen der Uebertragung im biologischen Sinne verschiedene Auffassungen vertreten.

Früher wurde daran gedacht, dass mit der Verlängerung der Schwangerschaftsdauer das Kind "über seine Plazenta hinauswachse" und deshalb in Asphyxie gerate, oder dass der durch die Uebertragung bedingte Grössenzuwachs des Kindes Geburtsschwierigkeiten bedinge, die eine erhöhte Sterblichkeit verursachten. Nach den Untersuchungen von HOSEMANN und von SOLTZ ist jedoch erwiesen, dass die Kinder nach dem 280. Tag weder an Gewicht noch an Länge zunehmen, dass sie im Gegenteil eher abnehmen und zwar wegen der dann einsetzenden Dehydratation. Autoren, wie z.B. BAECKER, BOSSI und RUNGE haben die Beobachtung gemacht, dass übertragene Kinder oft sogenannte "Atrophiker" sind.

Heute wird angenommen, dass mit der Uebertragung an der Uteroplazentalstelle sklerosierende, sogenannte "Alterungsprozesse" an den Gefässen auftreten und damit Ischaemie und Infarktbildungen zustande kommen. Diese Ansicht stützt sich auf die Tatsache, dass bei Uebertragung häufiger als sonst ausgedehnte Infarkte zu beobachten sind, welche - die kindliche Blutversorgung vermindern - sogar für die erhöhte Sterblichkeit der Kinder verantwortlich sein können. Zeigen doch auch die wahrscheinlich wegen Uebertragung abgestorbenen Kinder häufig Zeichen der intrauterinen Asphyxie.

Ein Teil der kindlichen Todesfälle ist sicher darauf zurückzuführen, dass bei Uebertragung nicht selten eine primäre Wehenschwäche vorliegt und damit vermehrt Geburtskomplikationen auftreten. In dieser Richtung müssen sich auch forcierte Massnahmen zur Geburtseinleitung bei Uebertragung auswirken.

Ob bei einem Kind sicher eine Uebertragung vorliegt, d.h. ob es im biologischen und nicht nur im zeitlichen Sinne übertragen ist, lässt sich nach seiner Geburt nie mit völliger Sicherheit feststellen.

Hier liegt die Hauptschwierigkeit für die nähere Erfassung des ganzen Uebertragungsproblemcs. Als ziemlich sicheres Zeichen von Uebertragung werden die schon erwähnten Plazentarinfarkte betrachtet (FRIGYESI, SELLHEIM), die sich aber histologisch nicht von denen, die bei den Spätgestosen auftreten unterscheiden (MOHR). Unter der Annahme, dass bei Uebertragung die Produktion an Amnionflüssigkeit abnähme, wurden auch Olygo- und Anhydramnie für die Diagnose einer Uebertragung als verwertbar angegeben. STAMPFEL und TSCHERNE glauben, dann eine sichere Uebertragung annehmen zu dürfen, wenn der proximale Tibiakern einen Durchmesser von mindestens 7 mm, der mediale Humeruskern einen solchen von mindestens 5 mm aufweise, was röntgenologisch messbar ist. SIEVERS, MUELLER und BALBI hingegen stellen das Vorhandensein, sowie die Grösse irgend eines Knochenkernes als Zeichen der Uebertragung in Abrede.

Es wird auch als wahrscheinlich angenommen, dass das Vorhandensein von nur spärlicher Vernix caseosa, ferner von sogenannter "Wäscherinnenhaut", Maceration und Hautabschleierung vor allem an Händen und Füßen, aber auch am übrigen Körper auf verlängerte Tragezeit zurückzuführen seien. Diese Erscheinungen finden sich jedoch auch bei Kindern ohne zeitliche Uebertragung und ohne die anderen für eine Uebertragung im biologischem Sinne sprechenden Symptome. Grösse und Gewicht des Kindes lassen sich nicht verwerten, da - wie schon erwähnt - HOSEMANN und SOLTHER sicherstellen konnten, dass bei verlängerter Tragezeit diese nicht mehr zu-, sondern sogar eher abnehmen.

Zur klinischen Diagnosestellung der Uebertragung wurde versucht, die oben angeführten Zeichen der biologischen Uebertragung heranzuziehen. Durch regelmässiges Messen des Bauchumfanges in kurzen Intervallen wäre eine Verminderung des Fruchtwassers feststellbar. Bei vergleichenden Röntgenaufnahmen liesse sich eine Raumeinengung feststellen. DEUEL macht auf die Verbreiterung des hellen Begleitstreifens der Wirbelsäule und der Extremitäten im Röntgenbild aufmerksam, der nach DEUEL, WEINTRAUB und SNOW dem subcutanen Fettgewebe

entspricht.

Weniger noch als man am geborenen Kind die Uebertragung sicherstellen kann, ist diese in graviditate zu erkennen. Hauptsächlich deswegen wohl muss sich der Kliniker vor allem an die am ehesten objektiv erfassbare zeitliche Uebertragung halten.

Schon die Faktoren, welche die Geburt termingemäss auslösen, sind wenig bekannt, ebensowenig bekannt sind die Ursachen, welche den Geburtsbeginn verzögern. Schon seit langem war dieses Problem für die Geburtshilfe eine interessante. Die verschiedenen Auffassungen hierüber sollen an dieser Stelle nur kurze Erwähnung finden.

Da die Dehnung des Uterus einen adaequaten Reiz zur Auslösung der Wehentätigkeit darstellt, wurde die Grössenzunahme der Frucht für den Geburtsbeginn verantwortlich gemacht. Nach einer anderen Erklärung soll der vorangehende Teil die nervösen Elemente im unteren Uterinsegment durch Druck reizen und damit die Geburt in Gang bringen. Die reife Frucht wurde mit einem Fremdkörper verglichen, der bekanntlich wehenerregend wirkt. Die Fortschritte in der Hormonforschung haben neue Gesichtspunkte gebracht. KNAUS konnte am Kaninchen zeigen, dass das Corpus luteum-Hormon die Ansprechbarkeit des Uterus auf Hypophysin herabsetzt. Mit der Möglichkeit quantitativer Hormonbestimmungen gelang es nachzuweisen, dass der Follikelhormonspiegel bis zum Ende der Schwangerschaft eine bestimmte, den Uterus sensibilisierende Höhe erreicht. Bei der Uebertragung fand dementsprechend ROSENKRANZ die Menge des Follikelhormons vermindert und EHRHARDT eine Vermehrung des desensibilisierenden Luteo-Hormons.

Allerdings können für alle genannten Hypothesen nicht nur Argumente, aber auch Gegenargumente erwähnt werden.

A U F G A B E D E R A R B E I T.

Aufgabe vorliegender Arbeit ist es, auf das Problem der Uebertragung unter Berücksichtigung der unten angeführten Gesichtspunkte einzugehen:

- I. Die Schwangerschaftsdauer,
- II. Die Parität,
- III. Das Alter der Frau,
- IV. Die habituelle Uebertragung,
- V. Die Grösse der Frau,
- VI. Das Geschlecht des Kindes,
- VII. Der Menstruationszyklus,
- VIII. Die medikamentöse Einleitung,
- IX. Die kindliche Mortalität
 - a.) ohne Einleitung,
 - b.) nach Einleitung,
- X. Die kindliche Mortalität bezüglich des Geschlechtes.

M A T E R I A L.

In der Zeit vom 1. Januar 1944 bis zum 31. Dezember 1949 sind an der Universitäts-Frauenklinik Zürich 18.696 Geburten registriert worden. Diesem Krankengut haben wir die zu dieser Arbeit nötigen Angaben entnommen.

In erster Linie musste die Schwangerschaftsdauer aller Fälle berechnet werden. Dazu diente uns der von der Patientin angegebene Zeitpunkt ihrer letzten Menstruationsblutung. 1.872 Fälle liessen sich nicht aus-

werten, da entweder der Beginn der letzten Periode nicht angegeben werden konnte, oder die letzte Menstruationsblutung schwächer als gewöhnlich war, oder die Conception während einer längeren Amenorrhoe eintrat. Nach Abzug der 1.872 Fälle, bei denen so das Datum der letzten Menstruationsblutung nicht sichergestellt werden konnte, verbleiben noch 16.824 Geburten, bei denen die Terminberechnung möglich war.

5.213, d.h. 27,8 % der Gesamtgeburtenszahl erfolgten nach dem 285. Tag der Amenorrhoe (Tab. 1).

T a b e l l e 1).

(Anteil der Geburten nach dem 285. Tag post menstruationem.)

Jahr- gang	Gesamtge- burtenzahl	Geburten nach dem 285. Tag	Prozentsatz
1944	3158	837	26,5
1945	3324	905	27,2
1946	3261	941	28,9
1947	3061	799	26,1
1948	2991	856	28,6
1949	2900	875	30,1
Total	18696	5213	27,8

I. VERTEILUNG DER UEBERTRAGUNGEN IN BEZUG AUF DIE SCHWANGERSCHAFTSDAUER.

a.) Berechnung der Schwangerschaftsdauer.

Es wäre am richtigsten, den Geburtstermin an Hand

des Konzeptions-Zeitpunktes zu errechnen. Dies ist aber nur in ganz seltenen Fällen möglich, da die Frauen den genauen Zeitpunkt der Konzeption meist nicht angeben können. Weniger genau lässt er sich aus dem Zeitpunkt der letzten Menstruationsblutung bestimmen.

Für die Terminberechnung hat sich die NAEGELE'sche Regel am besten bewährt. Nach dieser addiert man zum ersten Tage der letzten Menstruation neun Monate und 7 Tage. Dabei ergeben sich folgende vier Klassen: Fällt der 1. Tag der letzten Menstruation in die Monate Januar, Februar, Juni, August, September, Oktober oder November, so erhält man den Termin am 280. Tag der Amenorrhoe. Tritt hingegen die letzte Menstruation in den Monaten Juli oder Dezember auf, so ist der errechnete Termin der 281. Tag post menstruationem. Findet die letzte Menstruation in den Monaten März oder April statt, dann ist der 282. Tag der Tag des Termines. Erfolgt die letzte Menstruation im Monat Mai, so erhält man als errechneten Termin den 283. Tag der Amenorrhoe. Um die Kalenderfehler bei der NAEGELE'scher Terminberechnung auszuschalten, substrahierten wir vom errechneten Datum je nach den erwähnten Klassen 0 bis 3 Tage. So erhielten wir als Geburtstermin für Geburten aller Monate den 280. Tag nach der letzten Menstruation.*

*9 Monate - plus 7 Tage - haben eine Dauer von 280 Tagen, wenn die verbleibenden 3 Monate - minus 7 Tage - eine solche von 85 Tagen haben, was der Fall ist, wenn zwei der verbleibenden Monate 31 und einer der verbleibenden Monate 30 Tage haben. Ist jedoch einer der verbleibenden 3 Monate kürzer als erwähnt, so muss die Zahl der fehlenden Tage von dem kalkulierten Termin abgezogen werden, damit man ebenfalls 280 Tage erhält.

Beispiel A.: Letzte Menstruation im Februar. Schwangerschaft Februar bis November. Verbleibende Monate November-Dezember-Januar (30+31+31 Tage). Termin berechnet mit 9 Monate und 7 Tage.

Beispiel B.: Letzte Menstruation im März. Schwangerschaft März bis Dezember. Verbleibende Monate Dezember-Januar-Februar (31+31+28). Termin berechnet mit 9 Monate und 5 Tage (2 Tage abgezogen).

Die Fälle, bei denen wegen mangelnder Angaben oder wegen einer Konzeption nach längerer Amenorrhoe die Terminberechnung nicht möglich war, wurden ausgeschieden. Trotzdem muss mit falschen Terminberechnungen gerechnet werden, was auf verschiedene Ursachen zurückzuführen ist:

Nach KNAUS und OGINO ist die Corpus luteum-Phase konstant und die Menstruation erfolgt stets 14 Tage nach der Ovulation. Deshalb sollte nach allgemeiner Auffassung bei verkürztem Zyklus mit dem Eintreten der Geburt um so viele Tage früher gerechnet werden, als der Zyklus kürzer als 28 Tage ist, und umgekehrt bei verlängertem Zyklus um so viele Tage später, als der Zyklus verlängert ist. Bei unregelmässigem Zyklus kann der Termin nur innerhalb einer gewissen Schwankungsbreite angegeben werden. Andererseits besteht auch bei regelmässigem Zyklus die Möglichkeit einer Frühovulation. Folgt diese unmittelbar einer normalen, sodass in einem Zyklus zwei Ovulationen stattfinden und tritt die Befruchtung bei der zweiten ein, so spricht man von einer Spätkonzeption. Erfolgt die frühzeitige Ovulation kurz nach der Menstruation, dann sind die Bedingungen für eine sogenannte Frühekonzepktion gegeben. RUNGE beschrieb zwei Fälle, bei denen wahrscheinlich eine Frühekonzepktion in einem und eine Spätkonzepktion im anderen Falle vorlagen. Die Früh-, bzw. Spätkonzepktion führt - ähnlich wie im Falle unregelmässiger Menstruationszyklen - zu Fehlern in der Terminberechnung.

Leicht kann sich auch die Frau im Zeitpunkt der letzten Menstruationsblutung irren. Nur wenige Frauen führen exakte Aufzeichnungen über ihre Periode. Angaben aus dem Gedächtnis sind meist unzuverlässig, sodass nicht nur um Tage, sondern sogar um Wochen und Monate geirrt wird. Nicht selten geben die Frauen auf die oft unerwartete Frage nach der letzten Periode einen ihnen wahrscheinlich erscheinenden Zeitpunkt an und glauben dann fest an diesen, obwohl er frei erfunden ist. Bei fraglicher Vaterschaft richten sich die Angaben nicht selten nach dem Zeitpunkt des Geschlechtsverkehrs mit dem bezichtigten Kinds-Vater.

Blutungen während der Schwangerschaft sind in Art und Zeitpunkt nur selten so, dass sie mit einer Menstruation zu verwechseln wären. Noch am leichtesten werden jene als solche erkannt, die am Anfang der Schwangerschaft zyklusgerecht ein- bis mehrmals auftreten und sich nur darin von den Menstruationsblutungen unterscheiden, als sie schwächer sind.

b.) Einteilung des Materials in Pentaden.

Um die Anzahl der Uebertragungen mit der Schwangerschaftsdauer in Beziehung setzen zu können, ist eine Einteilung in Uebertragungsgruppen notwendig. Dabei werden die Geburten entweder in Gruppen von je fünf Tagen, in Pentaden, oder in Gruppen von je zehn Tagen, in Dekaden eingeteilt. Wir teilten unser Material in Pentaden ein (Tab.2).

LABHARDT befasste sich besonders eingehend mit der Schwangerschaftsdauer. Auf Grund der erhaltenen

Tabelle 2.
(Pentadenmässige Verteilung der Schwangerschaften.)

Tragezeit	Pentade	Geburtenzahl	Prozentsatz
bis 285		11.611	69,0
286-290	I.	2.363	14,0
291-295	II.	1.422	8,4
296-300	III.	766	4,5
301-305	IV.	381	2,2
306-310	V.	161	0,9
311-315	VI.	64	0,4
316-	VII.	56	0,3
Total		16.824	99,7

Resultate stellte er gemeinsam mit BROEMSER empirisch eine Formel auf, mit welcher die Anzahl der Geburten dekadenweise berechenbar ist. v. RUETTE errechnete aus der BROEMSER-LABHARDT'schen Formel pentadenmässig die Anzahl der zu erwartenden Geburten.* Beim Vergleich unserer Werte mit den theoretischen Zahlen konnte eine Aehnlichkeit konstatiert werden (Tab. 3). Beide Ergebnisse wurden in Fig.1 graphisch dargestellt.

T a b e l l e 3.

(Vergleich der nach der BROEMSER-LABHARDT'schen Formel berechneten Prozent-Werte mit denjenigen unseres Materials.)

Schwangerschafts- dauer	nach BROEMSER-LABHARDT	eigene Werte
290-294 Tage p.m.	10,6	9,41
295-299 " " "	5,0	5,16
300-304 " " "	2,4	2,62
305-309 " " "	1,2	1,14
310-314 " " "	0,6	0,44
315- " " "	0,8	0,40
T o t a l	20,6	19,17

Unsere Prozentzahlen in Tab.3 und Fig.1 entsprechen denjenigen von Pentade II bis VII der Tab.2 aus dem Grunde nicht, weil die von v. RUETTE angegebene Pentadeneinteilung sich von unserer Einteilung unterscheidet. Um einen Vergleich zu ermöglichen, mussten wir in Tab.3 dieselbe Einteilung wählen, wobei jede Pentade um einen Tag vorverschoben wurde.

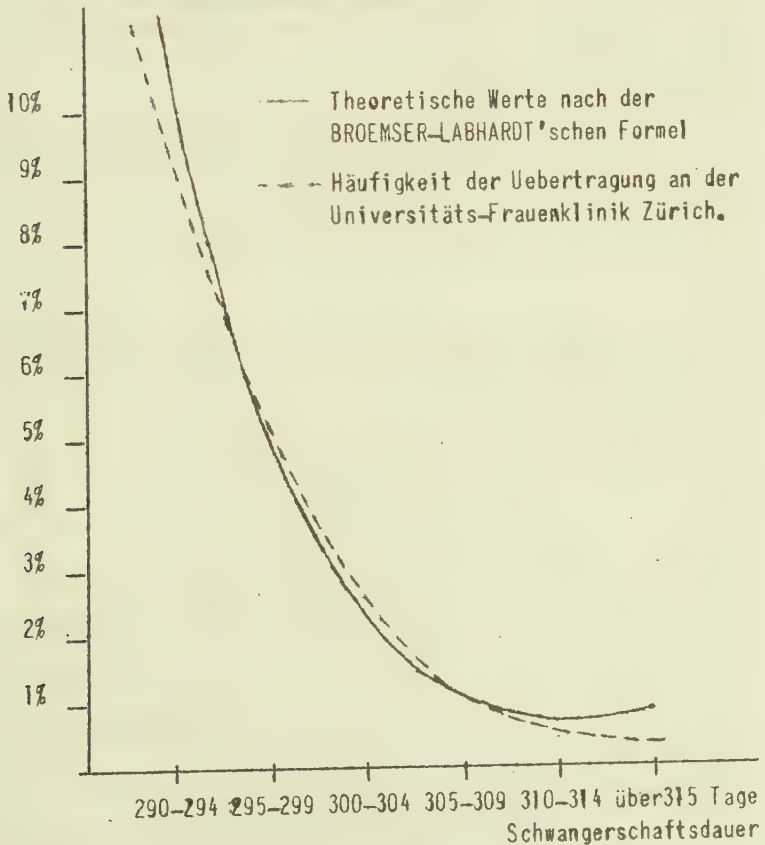
Da die meisten Autoren die Schwangerschaft vom 290. Tag an als übertragen betrachten, möchten wir einige ihrer Angaben mit unserem Material vergleichen.

* Siehe Schweiz.Med.Wschr. 1949, Seite 1027, Tab.1.

Wie die Gesamt-Prozentzahl der Tab.3 ergibt, sind bei unserem Material 19,17 % der Geburten am 290. Tag p.m. oder später erfolgt. Zur selben Zeit finden nach SOLTH 22,48 %, ZANGEMEISTER 22,0 %, LABHARDT 20,6 % und v. RUETTE 12,26 % der Geburten statt. Offensichtlich kommen unsere Berechnungen denen LABHARDT's am nächsten; die Abweichung beträgt 1,43 %.

Figur 1.

(Graphische Darstellung der nach der BROEMSER-LABHARDT'schen Formel berechneten Prozent-Werte und derjenigen unseres Materiales.)



II. HÄUFIGKEIT DER UEBERTRAGUNG IN BEZIEHUNG ZUR PARITÄT.

Wenn auch in der Literatur kein Hinweis auf einen Zusammenhang von Parität und Uebertragung gefunden werden konnte, interessierten wir uns für diese Beziehung, angeregt durch die Erfahrung, dass es bei Mehrgebärenden häufiger als bei Erstgebärenden zu einer Wehenschwäche kommt. Falls eine primäre Wehenschwäche die Geburt am Termin nicht erfolgen lässt, so dass es zu einer Uebertragung kommt, dann müsste die Uebertragung bei Multiparae häufiger sein.

Wie das Verhältnis zwischen Erst- und Mehrgebärenden an der Universitäts-Frauenklinik Zürich bei den Jahrgängen 1944-49 war, zeigen Tab.4 und 5. Tab.4 stellt das Verhältnis zwischen Erst- und Mehrgebärenden bei den

Tabelle 4.

(Pentadenmässiges Zahlenverhältnis der Erst- und Mehrgebärenden.)

Pentade	Erstgebärende		Mehrgebärende	
	Zahl	%	Zahl	%
I.	1029	43,55	1334	56,45
II.	682	47,96	740	52,04
III.	364	47,52	402	52,48
IV.	150	42,00	221	58,00
V.	76	47,20	85	52,80
VI.	31	48,44	33	51,56
VII.	21	37,50	35	62,50
I.-VII.	2363	45,33	2850	54,67

einzelnen Pentaden dar. Aus Tab.5 ist die Anzahl der Uebertragungen - getrennt nach der Parität am 290., 300. und 310. Tag p.m. - sowie ihr prozentuales Verhalten zur Gesamtgeburtenszahl ersichtlich.

Bei der Zusammenstellung unseres Geburtenmaterials hinsichtlich der Parität, konnten wir keine offensichtlichen Anhaltspunkte dafür finden, dass bei Multiparae Uebertragungen häufiger sind.

T a b e l l e 8.
(Uebertragung bei Erst- und Mehrgebärenden.)

	Erstgebärende		Mehrgebärende	
	Zahl	%	Zahl	%
Gesamt- geburtenszahl	8277		10419	
Nach dem 290.Tag p.m.	1334	16,10	1516	14,52
Nach dem 300.Tag p.m.	288	3,47	374	3,59
Nach dem 310.Tag p.m.	52	0,63	68	0,65

III. BEZIEHUNG ZWISCHEN ALTER DER FRAU UND SCHWANGERSCHAFTSDAUER.

Es interessierte uns, ob sich eine Beziehung zwischen dem Alter der Frau und der Schwangerschaftsdauer erkennen liesse, da es denkbar wäre, dass ältere Frauen, u.a. wegen ungenügender hormonalen Umstellung, eher als junge zur Uebertragung neigen. Um das prozentuale Verhältnis der Anzahl der Frauen verschiedenen Alters zur Schwangerschaftsdauer untersuchen zu können, unterteilten wir die einzelnen Pentaden in Altersgruppen und berechneten deren prozentuales Verhältnis (Tab.6). Würde das Alter der Frau einen Ein-

fluss auf die Schwangerschaftsdauer ausüben, dann müsste sich eine gleichmässige Zunahme der Uebertragungsdauer mit steigendem Alter erkennen lassen. Das ist aber nicht der Fall.

Tabelle 6.
(Uebertragung bei Frauen von verschiedenem Alter.)

Pentade	A l t e r									
	bis 20		21 - 25		26 - 30		31 - 35		über 36	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
I.	126	5,31	652	27,51	729	30,76	552	23,29	311	13,11
II.	78	5,46	410	28,69	452	31,63	310	21,69	179	12,52
III.	45	5,85	238	30,95	241	31,34	140	18,20	105	13,64
IV.	23	6,00	102	26,63	122	31,85	77	20,10	59	15,40
V.	8	4,97	55	34,16	45	27,95	36	22,36	17	10,55
VI.	5	7,81	15	23,34	21	32,81	16	25,00	7	10,93
VII.	11	19,30	16	28,07	11	19,30	10	17,54	9	15,79
I.-VII.	296	5,65	1488	28,43	1621	30,97	1141	21,80	687	13,12

IV. HABITUELLE UEBERTRAGUNG.

Die Vermutung liegt nahe, dass die Uebertragung z.T. konstitutionell bedingt sei und deshalb wiederholt bei der gleichen Frau oder sogar familiär auftreten könne.

Sollte dies zutreffen, so stellt sich die Frage, ob sich diese Veranlagung an bestimmten körperlichen Eigenschaften erkennen lässt und in wie fern sie mit der Uebertragung im ursächlichen Zusammenhang steht?

Frauen, bei denen übertragene Schwangerschaften festgestellt wurden, weisen nach RUNGE häufig eine

Hypoplasie der Geschlechtsorgane (z.B. Muldenform des Dammes, kleinen, hypoplastischen Uterus) auf. Dies führt zur Vermutung, dass Hypoplasie des Uterus die Ursache habitueller Uebertragung sein könnte.

Untersuchungen von EHRHARDT und ROSENKRANZ erwiesen, dass bei Uebertragung Progesteron vermehrt, bzw. Follikelhormon in verminderter Menge vorhanden sind. Es ist noch unabgeklärt, ob diese Abweichung - wahrscheinlich nur eine der zahlreichen Ursachen der Uebertragung - eine habituelle Eigenschaft ist, oder ob sie in gewissem Alter auftritt, bzw. mit anderen nicht individuell-charakteristischen Eigenschaften zusammenhängt.

Es interessierte uns, wie viele von den 2848 Mehrgebärenden unseres Materials wiederholt Schwangerschaften übertragen haben. Wir konnten aus den anamnestischen Angaben 63 Uebertragungen bei 61 Frauen finden.

Die erwähnten 63 Fälle verteilen sich bezüglich der Uebertragungsdauer folgendermassen: 9 Kinder wurden ungefähr bis zu zwei Wochen, 6 drei Wochen, 5 ungefähr einen Monat oder mehr übertragen. In den verbleibenden 43 Fällen ist die Dauer der Uebertragung unbekannt.

Zweifellos können wiederholte Uebertragungen auch zufallsbedingt sein. Ihren prozentualen Anteil haben wir in Tab.7 berechnet. Erst bei Ueberschreitung dieses Anteils kann von der Möglichkeit einer habituellen Uebertragung die Rede sein. Dazu mögen einige Begriffe kurz definiert werden:

Unter der einfachen Wahrscheinlichkeit, oder der Grundwahrscheinlichkeit a verstehen wir wie üblich die Anzahl der "günstigen" dividiert durch die Anzahl der "möglichen" Fälle. Wenn also bei 1000 beobachteten Geburten 200 Uebertragungen vorliegen, so ist die Wahrscheinlichkeit a für eine Uebertragung

$$a = \frac{200}{1.000} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ oder } 20 \%$$

T a b e l l e 7.

(Wahrscheinlichkeits- und Wirklichkeitswerte wiederholter Uebertragung.)

Parität	Anzahl d.Fälle	früher übertr.	Wahrscheinlichkeitswerte nach 289.T. 299.T. 309.T.			festgest. frühere Ue.
II.	1635	keinmal	1.321	1.560	1.621	
		einmal	314	75	14	25
III.	814	keinmal	531	741	801	
		einmal	253	71	13	21
		zweimal	30	2	-	1
IV.	263	keinmal	139	228	256	
		einmal	99	33	7	6
		zweimal	23	2	-	
		dreimal	2	-	-	
V.	86	keinmal	37	71	83	
		einmal	35	14	3	5
		zweimal	12	1	-	1
		dreimal	2	-	-	
		viermal	-	-	-	
VI.	29	einmal				2
VII.	9					
VIII.	8					
IX.	1					
X.	1					
XI.	1					
XIV.	1					

Unter komplementärer Wahrscheinlichkeit b versteht man den Quotienten der Anzahl der "nicht günstigen" Fälle durch die Anzahl der "möglichen" Fälle. Auf obiges Beispiel angewendet: Nicht übertragen wurden 800 Kinder; die Komplementärwahrscheinlichkeit b be-

trägt demzufolge

$$a = \frac{800}{1.000} = \frac{4}{5} = 0,8 \text{ oder } 80 \%$$

Offensichtlich ist $a + b = 1$

Aus Tab.3 lassen sich folgende Grundwahrscheinlichkeiten berechnen:

Die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine Schwangerschaft über den 290. Tag hinzieht, beträgt danach: 0,1917, über den 300. Tag: 0,0460 und über den 310. Tag: 0,0084.

Die komplementären Wahrscheinlichkeiten betragen somit: $0,8083 - 0,9540 - 0,9916$.

Zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass bei einer p -Parax Übertragungen vorangingen (wobei x von 0 bis $(p-1)$ variiert), benutzten wir, da es sich um eine NEWTON'sche Binomialverteilung handelt, folgende Formel:

$$W = \binom{p}{x} \cdot a^x \cdot b^{p-x}$$

W = gesuchte Wahrscheinlichkeit

p = Anzahl früherer Geburten

x = Anzahl früherer Übertragungen

a und b = erwähnte Grund- bzw. Komplementär-Wahrscheinlichkeit

$\binom{p}{x}$ = Binomialkoeffizient, definiert durch folgenden Ausdruck:

$$\binom{p}{x} = \frac{p \cdot (p-1) \cdot (p-2) \cdot \dots \cdot (p-x+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot x}$$

Um die Anzahl der zu erwartenden ein- bis mehrmals wiederholten Übertragungen (Erwartungszahl) bei bestimmter Parität festzustellen, multipliziert man die zu dieser Kategorie gehörende Wahrscheinlichkeit W mit der Gesamtzahl N der betrachteten Fälle. (Zur Kontrolle: Die Summe der Erwartungszahlen bei derselben Parität soll die Gesamtzahl N ergeben.)

Um z.B. die Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, mit der eine V.-para 3-mal über den 290. Tag übertragen hat, ist die Berechnung

auf folgende Weise durchzuführen:

$$\begin{aligned} a &= 0,1917 \\ b &= 0,8083 \quad \binom{p}{x} = \frac{4 \cdot (4-1) \cdot (4-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{24}{6} = 4 \\ p &= 4 \\ x &= 3 \quad W = 4 \cdot 0,1917^3 \cdot 0,8083^1 = 4 \cdot 0,007044 \cdot 0,8083 = 0,02277.. \end{aligned}$$

$$\text{Erwartungszahl} = W \cdot N = 0,0227777 \cdot 86 = 1,9588$$

Wir berechneten auf diese Weise alle Wahrscheinlichkeiten bis zur fünften Parität und daraus die mathematischen Erwartungen.

Ein Vergleich zwischen den theoretisch errechneten Zahlen und denen unseres Materials zeigt, dass letzteres viel zu klein ist und darum nicht erlaubt, die Behauptung einer Möglichkeit habitueller Uebertragung aufzustellen. Aus der niedrigen Zahl angegebener Uebertragungen lässt sich dagegen sagen, dass Frauen vermutlich nur jene Schwangerschaften, welche den errechneten Termin beträchtlich überschritten, als übertragen bezeichneten und auch diese nicht immer angaben.

Bei unseren Fällen fanden wir zwei Geschwister, 1-Parae, im Alter von 34 und 40 Jahren, bei denen beide Kinder während der Eröffnungsperiode an intrauteriner Asphyxie starben. Die Kinder waren 19 Tage (54 cm/3640 gr), bzw. 11 Tage (50,5 cm/2930 gr) nach dem errechneten Termin spontan zur Welt gekommen. Bei beiden Frauen trat eine Wehenschwäche auf und dementsprechend eine verlängerte Geburtsdauer. Bemerkenswert ist, dass es sich bei den Geschwistern um Frauen von ganz ähnlichem Habitus handelt - beide klein und fettleibig (155 cm/66,3 kg und 156 cm/68 kg). - Dieser vereinzelte Fall lässt allerdings keinen Schluss auf eine familiäre Neigung zur Uebertragung zu.

V. BEZIEHUNG ZWISCHEN SCHWANGERSCHAFTSDAUER UND GROESSE DER FRAU.

Bei der Annahme der Möglichkeit habitueller Uebertragung stellt sich die Frage, ob diese bei

Frauen mit einer bestimmten Konstitution vorkommt, oder ob sie mit keiner allgemeinen körperlichen Eigenschaft in Zusammenhang steht. Diese Frage ist umso berechtigter, als bei Uebertragungen und auch bei Frauen mit asthenischem, leptosomen, hypoplastischem, infantilem und maskulinem Typ Wehenschwäche relativ häufig zur Beobachtung kommen.

Man könnte auch vermuten, dass eine Hypoplasie des Uterus eher bei kleinen Frauen als bei grossen vorkommt. Wir suchten deshalb nach einer Beziehung zwischen Uebertragung und Grösse der Frau. Um unser Material unter diesem Gesichtspunkt zu betrachten, teilten wir die Frauen innerhalb der einzelnen Pentaden gruppenweise nach ihrer Grösse ein. Bei dieser Zusammenstellung (Tab.8) zeigt sich, dass das Verhältnis verschieden grosser Frauen in den einzelnen Pentaden konstant bleibt. Man kann also aus der Körpergrösse nicht auf die Schwangerschaftsdauer schliessen.

Tabelle 8.
(Uebertragung bei Frauen von verschiedener Grösse.)

Pentade	Grösse											
	bis 150		151-155		156-160		161-165		166-170		über 171	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
I.	75	3,83	278	14,22	584	29,88	593	30,35	303	15,50	121	6,18
II.	42	3,57	165	14,03	328	27,89	377	32,05	196	16,66	68	5,77
III.	20	3,09	83	12,85	185	28,63	202	31,27	109	16,87	47	7,27
IV.	11	3,38	37	11,38	114	35,07	90	27,69	51	15,69	22	6,77
V.	5	3,52	14	9,86	43	30,28	53	37,32	14	9,86	13	9,15
VI.	4	6,66	10	16,66	17	28,33	20	33,33	8	13,33	1	1,66
VII.	2	4,34	5	10,87	12	26,08	19	41,30	8	17,39	-	-
I.-VII.	159	3,65	592	13,61	1283	29,50	1354	31,13	689	15,84	272	6,25

VI. UEBERTRAGUNG UND GESCHLECHT DES KINDES.

Die Frage, ob das Geschlecht des Kindes einen Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer hat, beschäftigte schon viele Autoren. Knaben sind durchschnittlich grösser als Mädchen. Diese Tatsache könnte entweder durch eine grössere Wachstumsgeschwindigkeit oder durch verschieden lange Tragezeit erklärt werden. A. MAYER, GUTHMANN und KNOESS vertraten die Auffassung, dass Knaben entsprechend der Grösse durchschnittlich längere Tragezeit als Mädchen aufweisen. Im Gegensatz dazu war ZANGEMEISTER der Ansicht, dass Knaben schneller wachsen als Mädchen, und dass bei Knaben die Schwangerschaft sogar im Durchschnitt 3 Tage kürzer sei. Eine ähnliche Auffassung vertrat auch LABHARDT.

Von einigen Autoren wurde bei der Uebertragung ein Knabenüberschuss beobachtet. So stellten TSCHERNE und BARSCH bei 1222 Uebertragungen ein Knaben-Mädchen-Verhältnis von 189:100 fest und erklärten den Knabenüberschuss damit, dass das vom männlichen Foetus produzierte Geschlechtshormon dem Progesteron ähnlich sei und in gleicher Weise wie dieses die Erregbarkeit des Uterusmuskels gegen Oxytocin herabsetze. ZANGEMEISTER hingegen fand bei 133 Geburten nach dem 310. Tag ein Knaben-Mädchen-Verhältnis von 66:100.

Das Verhältnis von Knaben zu Mädchengeburten der Jahrgänge 1944-49 an der Universitäts-Frauenklinik Zürich zeigen Tab.9 und 10. Tab.9 stellt das Verhältnis von Knaben- zu Mädchengeburten bei den einzelnen Pentaden nach dem 285. Tag p.m. dar. Der Tab.10 ist das prozentuale Verhältnis der Knaben- und Mädchengeburten in Bezug auf die Gesamtzahl der Geburten und auf die verschieden lange Uebertragung (mehr als 290., 300. und 310. Tag p.m.) zu entnehmen.

T a b e l l e 9.
(Pentadenmässiges Zahlenverhältnis der Knaben- und Mädchengeburten.)

	Knaben	Mädchen	Relation
Gesamt- zahl	9.756	9.204	106:100
<u>Pentade</u>			
I.	1.219	1.151	106:100
II.	747	682	109:100
III.	397	372	106:100
IV.	210	173	121:100
V.	85	76	112:100
VI.	35	29	120:100
VII.	27	30	90:100
I.-VII.	2.720	2.513	108:100

Auf die Gesamtzahl der Uebertragungen bezogen, lässt sich bei den einzelnen Uebertragungsgruppen kein wesentlicher Unterschied im Verhältnis von Knaben- zu

T a b e l l e 10.
(Uebertragung bei Knaben- und Mädchengeburten.)

	K n a b e n		M ä d c h e n		Relation
	Zahl	%	Zahl	%	
Gesamt- zahl	9.756		9.204		106:100
Nach dem 290.T.geb.	1.501	15,28	1.362	14,79	110:100
Nach dem 300.T.geb.	357	3,66	308	3,34	116:100
Nach dem 310.T.geb.	62	0,63	59	0,63	105:100

Mädchengeburten nachweisen. Betrachtet man dieses Verhältnis nur innerhalb der einzelnen Pentade, so wird bei längerer Uebertragung ein Knabenüberschuss deutlich, wobei allerdings erhebliche Schwankungen vorhanden sind. Beide Feststellungen beruhen mit grösster Wahrscheinlichkeit auf der Kleinheit der Zahlen.

VII. BEZIEHUNG ZWISCHEN ZYKLUS UND SCHWANGERSCHAFTSDAUER.

Ist die Follikel-Phase im Gegensatz zur Corpus luteum-Phase, wie allgemein angenommen wird, tatsächlich inkonstant, so ist bei unregelmässiger Menstruation eine genaue Terminberechnung nach der NAEGELE'schen Regel nicht möglich.

Der Verdacht liegt nahe, dass bei Frauen mit unregelmässigem Menstruationszyklus bei Richtigkeit der KNAUS-OGINO'schen Regel - wegen falscher Terminberechnung - einerseits häufiger Uebertragungen anderseits aber auch öfter Frühgeburten diagnostiziert werden. Lässt sich deshalb bei Terminberechnung mit der NAEGELE'schen Regel ein Anstieg der Uebertragungen beobachten, so sollte dies für die Richtigkeit der KNAUS-OGINO'schen Regel sprechen.

Wir haben die Uebertragungen bei Frauen mit unregelmässigen Zyklen in Pentaden eingeteilt (Tab.11).

Tabelle 11.
(Uebertragung bei Frauen mit unregelmässigem Zyklus.)

Pentade	Zahl	%
I.	359	15,19
II.	242	17,01
III.	167	21,81
IV.	84	22,04

Pentade	Zahl	%
V.	43	26,70
VI.	14	21,87
VII.	23	41,07
I.-VII.	932	17,87

Es zeigt sich dabei, dass der Anteil der Frauen mit unregelmässigem Zyklus von Pentade zu Pentade deutlich ansteigt. Das ist so augenfällig, dass damit ein Hinweis für die Richtigkeit der KNAUS-OGINO'schen Lehre gegeben ist.

VIII. UEBERTRAGUNG BEI SPONTANWEHEN UND UEBERTRAGUNG NACH EINLEITUNG.

Nachdem bei Uebertragung die Mortalität erwiesenermassen eine erhöhte ist, erscheint eine vorzeitige Entbindung als notwendig. Hierfür bestehen jedoch grosse Schwierigkeiten, einerseits weil im Einzelfall nicht sicher zu ermitteln ist, zu welchem Zeitpunkt eingegriffen werden soll, da die Uebertragungsdauer sehr oft nicht sichergestellt werden kann, und andererseits weil die Mittel zur Schwangerschaftsbeendigung sowohl für die Mutter als auch für das Kind eine Gefahr bedeuten können. Am gefahrlosesten für das Kind muss die Schnittentbindung angesehen werden, die jedoch eine grössere mütterliche Mortalität als die Spontangeburt aufweist. Bei der medikamentösen Geburtseinleitung wird der Plazentarkreislauf durch die vasokonstriktorische Komponente des Wehenmittels beeinträchtigt. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass bei einem bereits verminderten Austausch zwischen mütterlichem und kindlichem Blut, was bei Uebertragung meist der Fall sein dürfte, das Kind noch mehr geschädigt und zum Absterben gebracht werden kann. Die erzwungene Wehentätigkeit kann die Geburt verlängern und komplizieren und dadurch zu einer weiteren Schädigung des Kindes führen. Die mechanischen Methoden der Geburtseinleitung gefährden nicht nur das Kind, sondern auch die Mutter.

Um einerseits zu erfahren, bei wie vielen Frauen die Wehentätigkeit spontan auftrat und wie oft die medikamentöse Weheneinleitung ausgeführt wurde, und andererseits das Verhältnis zur Uebertragungsdauer festzu-

stellen, nahmen wir eine entsprechende Aufteilung des Materials vor (Tab.12). Wir bezogen nicht nur die Fälle, bei denen die Einleitung wegen Uebertragung erfolgte, sondern auch Einleitungen aus anderer Indikation ein. Wir rechneten dabei nur die erfolgreichen Einleitungen mit, d.h. solche, bei welchen die Geburtswehen spätestens 24 Stunden nach Einleitungsbeginn einsetzten.

Erwartungsgemäss ergibt sich, dass mit Verlängerung der Schwangerschaftsdauer der Anteil der eingeleiteten Geburten erheblich ansteigt, wobei jedoch ein Rückgang nach der V. Pentade auffällt. Der Anstieg ist am ehesten damit zu erklären, dass an der Universitäts-Frauenklinik Zürich gewöhnlich erst nach 21-24 tägiger und seltener schon nach 14 tägiger Uebertragung eingeleitet wird. Dabei muss allerdings die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass bei einer Uebertragung der Blasensprung häufig vorzeitig auftritt, was eine Weheneinleitung ohnehin notwendig macht. Die Abnahme der Zahl der nach Weheneinleitung

Tabelle 12.
(Geburten nach Weheneinleitung und bei Spontanwehen.)

Pentade	nach Einleitung		ohne Einleitung	
	Zahl	%	Zahl	%
I.	51	2,15	2319	97,85
II.	48	3,35	1381	96,65
III.	41	5,33	723	94,67
IV.	59	15,40	324	84,60
V.	41	25,46	120	74,54
VI.	12	18,75	52	81,25
VII.	10	17,54	47	82,46
I.-VII.	262	5,00	5233	95,00

erfolgten Geburten nach der V. Pentade findet vielleicht eine Erklärung darin, dass nach mehrfach erfolgloser Einleitung wegen der "Hartnäckigkeit" der Uebertragung auf eine weitere Einleitung verzichtet wurde, und die Geburten deshalb spontan verliefen.

Aus dem Anstieg der Zahl der Geburten nach Weheneinleitungen mit der Zunahme der Uebertragungsdauer darf jedoch nicht geschlossen werden, dass die Einleitung bei längerer Uebertragung erfolgreicher sei als bei kürzerer, da bei unserer Zusammenstellung die erfolglosen Weheneinleitungen nicht berücksichtigt worden sind. Nach TISCHER und ARNOLD soll die Anzahl der erfolglosen Weheneinleitungen nach Uebertragung grösser sein, als zur Zeit des Termins.

IX. M O R T A L I T Ä T.

Wie schon in der Einleitung erwähnt wurde, liegt die aktuelle Bedeutung der Uebertragung besonders in der erhöhten Mortalität der Kinder. An gleicher Stelle wurde auch auf die möglichen Ursachen der steigenden Mortalität hingewiesen. In diesem Zusammenhang sei nochmals die Auffassung hervorgehoben, nach welcher durch die mit der Uebertragung zunehmenden regressiven Vorgänge ("Alterserscheinungen") eine den Austausch behindernde Schranke zwischen dem mütterlichem und kindlichem Blutkreislauf entsteht. Es ist anzunehmen, dass das Verhältnis der Ausdehnung dieser Plazentaveränderungen zur Grösse des Kindes insofern eine Rolle spielt, als schon eine verhältnismässig geringe Einschränkung des Plazentaraustausches bei kleiner Plazenta aber grossem Kind zu einer frühen Schädigung des Kindes führt. SOLTH konnte feststellen, dass die extrem grossen und die extrem kleinen Kinder bei Uebertragung häufiger vorkommen, dies erachtet er als eine der Ursachen für die Zunahme der Gesamtmortalität der übertragenen Kinder. In dieser Zusammenstellung fällt der Unterschied in der Zunahme der Mortalität bei verschiedener Körperlänge der Kinder auf. Kinder unter

48 cm haben an sich eine höhere Mortalität, die sich jedoch mit zunehmender Uebertragung nur unwesentlich ändert. Diejenige der normal grossen Kinder hingegen nimmt mit der Uebertragung bis zum 300. Tag um ca. 100 % und die der extrem grossen Kinder um ca. 250 % zu, was ebenfalls der Zusammenstellung SOLTH's zu entnehmen und wahrscheinlich auf das Grössenverhältnis von Plazenta zum Kind zurückzuführen ist.

Unter den 5.233 Kindern unseres Materials fanden sich insgesamt 103 tote Kinder, d.h. 1,96 %. Wie der Tab.13 zu entnehmen ist, steigt die kindliche Mortalität ungefähr linear von Pentade zu Pentade.

Da ausser der Uebertragung noch andere mögliche und sogar wahrscheinliche, bzw. sichere Todesursachen gefunden werden konnten, ist es unumgänglich, auch die "gereinigte" Mortalität zu errechnen, wenn wir den schädlichen Einfluss der Uebertragung besser erfassen wollen. Als wahrscheinlich sichere Todesursachen, bei denen die Uebertragung keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielte, wurden lebensunfähige Missbildungen

Tabelle 13.
(Die Gesamtmortalität)

Pentade	Geboren	Gestorben	Prozent
I.	2370	28	1,18
II.	1429	30	2,09
III.	769	19	2,47
IV.	383	12	3,13
V.	161	6	3,72
VI.	64	4	6,25
VII.	57	4	7,01
I.-VII.	5233	103	1,96

gen, sichere Nabelschnurkomplikationen, sichere Geburtsschäden bei Spontan- wie bei operativen Geburten, Eklampsiefälle, Erythroblastose, sowie vorzeitige Plazentalösung angesehen. Nur als möglicherweise zum Tode führende Ursachen fanden sich folgende: Fragliche Geburtsschädigungen, fragliche Nabelschnurkomplikationen, Nephropathien, Infektion, Schädigung des Kindes bei Muttermundsreposition, lebensschwache Missbildung.

Nach Abzug derjenigen Todesfälle, bei denen eine wahrscheinlich sichere Todesursache gefunden wurde, ergibt sich eine gereinigte Mortalität von 1,08 %; werden auch noch die nur möglichen Todesursachen abgerechnet, beträgt sie 0,57 %. Die pentadenmässige Einteilung der drei Gruppen: Tod wahrscheinlich wegen Uebertragung (I), wahrscheinlich oder sicher wegen anderer Ursache (II) und möglicherweise wegen anderer Ursache (III) ist aus Tab. 14 ersichtlich.

Es erhebt sich die Frage, in wie weit bei zunehmender Uebertragung diese anderen Todesursachen an der

Tabelle 14.
(Mortalität bei verschiedener Todesursache.)

Pentade	I. Todesursache wahrscheinlich Uebertragung		II. Wahrscheinlich andere Todesursache		III. Möglicherweise andere Todesursache	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
I.	8	0,33	13	0,55	7	0,29
II.	9	0,63	9	0,63	12	0,84
III.	6	0,78	9	1,17	4	0,52
IV.	4	1,04	5	1,30	3	1,78
V.	1	0,62	4	2,46	1	0,62
VI.	1	1,56	3	4,68	-	-
VII.	1	1,75	3	5,26	-	-
I.-VII.	30	0,57	46	0,88	27	0,51

steigenden Mortalität beteiligt sind und es lässt sich ersehen, dass bei Gruppe II der Tab.14 die Mortalität von Pentade zu Pentade beträchtlich, bis zu 5,26 % ansteigt, während bei der Gruppe I ein mässiger Anstieg und bei der Gruppe III kein solcher zu verzeichnen ist.

Da nach diesen Erhebungen nicht die Uebertragung allein, sondern mehr noch andere Ursachen für die erhöhte Mortalität verantwortlich zu machen sind, muss es uns interessieren, wie sich die Verteilung der s i c h e r anderen Todesursachen - alle lebensunfähigen Missbildungen sind als solche zu betrachten - auf die einzelnen Pentaden verhält (Tab.15). Es geht dabei hervor, dass der Anteil der lebensunfähigen Missbildungen von Pentade zu Pentade, bis 5,26 % ansteigt, während derjenige der w a h r s c h e i n l i c h e n Todesursachen sich nur wenig verändert. Diese Tatsache lässt es als berechtigt erscheinen, bei den folgenden Untersuchungen nur noch die gereinigte

T a b e l l e 15.

(Schwangerschaftsdauer bei lebensunfähigen Missbildungen und Mortalität nach schweren Komplikationen.)

Pentade	Missbildungen		Uebrige Fälle	
	Zahl	%	Zahl	%
I.	5	0,20	8	0,33
II.	4	0,28	5	0,35
III.	4	0,52	5	0,65
IV.	4	1,04	1	0,26
V.	4	2,48	-	- -
VI.	1	1,56	2	3,12
VII.	3	5,26	-	- -
I.-VII.	25	0,47	21	0,40

Mortalität zu behandeln, d.h. die Zahl der Todesfälle, bei welcher keine Mit-Todesursache erkennbar war (Gruppe I).

Wie weit eventuell das Geburtstrauma die kindliche Mortalität bei Uebertragung beeinflusst, zeigt die Zusammenstellung der Todesfälle in Bezug auf die Geburtsphase, in welcher der Tod eingetreten ist. In der Gruppe des post partalen Absterbens sind alle Todesfälle bis zum 10. Tag post partum erhalten.

Aus Tab.16 ist ersichtlich, dass Kinder von der I. bis zur IV. Pentade, d.h. bis zum 305. Tag p.m. an den vermutlichen Folgen der Geburt gestorben sind, während die vorgeburtlichen Schädigungen das Kind von der II. bis zur VII. Pentade in leicht zunehmendem Masse absterben liessen.

Da, wie schon erwähnt, bei der medikamentösen Geburtseinleitung mit der schädlichen Wirkung der Wehenmittel auf den Plazentarkreislauf gerechnet wer-

T a b e l l e 16.

(Kindliche Mortalität bezogen auf die Geburtsphase und die Uebertragungsdauer.)

Pentade	Ante partum	Sub partum		Post partum
		Eröffn.-P.	Austr.-P.	
I.	--	0,08 %	0,16 %	0,08 %
II.	0,49 %	0,14 %	--	--
III.	0,65 %	0,13 %	--	--
IV.	0,52 %	--	--	0,52 %
V.	0,62 %	--	--	--
VI.	1,56 %	--	--	--
VII.	1,75 %	--	--	--
I.-VII.	0,32 %	0,09 %	0,07 %	0,07 %

den muss, sind die kindlichen Todesfälle auf die Frage zu überprüfen, ob die Wehen spontan oder erst nach Weheneinleitung einsetzten. Es ist selbstverständlich notwendig, diejenigen Fälle, bei denen es sich um ein schon abgestorbenes Kind handelte, von der Betrachtung auszuschliessen (Tab.17 und 18). Es ergibt sich bei den nicht eingeleiteten Fällen eine Gesamtmortalität von 0,18 %, bei denjenigen nach Weheneinleitung eine etwa achtmal höhere, d.h. 1,52 %. Auf die Dauer der Uebertragung bezogen, ist die Mortalität nach Weheneinleitung vor dem 305. Tag (Pentade I-IV) 2,02 %, ohne Weheneinleitung 0,19 % und von der V. Pentade an sowohl bei Spontangeburt wie auch nach Einleitung 0 %.

Es wäre auch interessant zu erfahren, in welcher Geburtsphase die Kinder nach Weheneinleitung ad exitum kamen, da sich daraus vielleicht Schlüsse ziehen

T a b e l l e 17.
(Mortalität bei Spontangeburt.)

Pentade	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	I-VII.
Geboren	2319	1381	728	324	120	52	47	4971
Gestorben	6	1	1	1	-	-	-	9
Prozent	0,25	0,07	0,13	0,30	-	-	-	0,18
	(0,19)							

T a b e l l e 18.
(Mortalität bei Geburten nach Weheneinleitung.)

Pentade	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	I-VII.
Geboren	51	48	41	59	41	12	10	262
Gestorben	2	1	-	1	-	-	-	4
Prozent	3,92	2,08	-	1,69	-	-	-	1,52
	(2,02)							

liessen, ob der Tod am ehesten auf die unmittelbare Wirkung der Wehenmittel, oder auf einen durch die Weheneinleitung bedingten komplizierten Geburtsverlauf zurückzuführen ist. Unsre Zahlen sind jedoch hierfür zu klein.

Auf Grund der oben ausgeführten Untersuchungen in Bezug auf die kindliche Mortalität bei Uebertragung, ergibt sich Folgendes:

Die Mortalität bei Uebertragung ist nicht nur wegen der Uebertragung selbst erhöht, sondern auch dadurch, dass öfters lebensunfähige Missbildungen übertragen werden.

Vom 291. Tage an kommt das Kind in erhöhte Lebensgefahr, was sich in der vergrösserten Zahl der vor Wehenbeginn abgestorbenen Kinder äussert.

Die medikamentöse Weheneinleitung birgt erhöhte Gefahren für das Kind in sich, denn die Mortalität ist nach Geburtseinleitung deutlich erhöht. Auffallend dabei ist jedoch, dass die Sterblichkeit in den ersten Pentaden grösser als in den letzten ist. Ähnlich verhält sich die Mortalität bei den nicht eingeleiteten Geburten. Soweit die verhältnismässig kleinen Zahlen dies zulassen, konnte folgende Erklärung dafür gegeben werden:

Die kindliche Asphyxie ist nicht allein durch die Uebertragung bedingt, sie wird verstärkt durch den Geburtsvorgang wie auch durch die gefässkonstriktorische Nebenwirkung der Wehenmittel. Bei verhältnismässig kurzer Uebertragung ist die Anpassung an die Asphyxie vielleicht noch nicht soweit erfolgt, dass eine zusätzliche, plötzlich einsetzende Verschlechterung der Plazentarzirkulation durch die Geburt oder durch das Wehenmittel vom kindlichem Organismus ausgeglichen werden kann, während bei länger dauernder, chronischer Asphyxie, wie dies bei langer Uebertragung der Fall ist, die Möglichkeit einer Anpassung eher besteht. So eigentümlich dies auch erscheinen mag, wäre demnach die Geburtseinleitung für das Kind bei kurzer

Uebertragungsdauer bedeutend gefährlicher, als bei einer längeren. Die Mortalität war bei unserem Material zwischen dem 295. und 305. Tag p.m. nach der Weheneinleitung mit 1,0 % nur um 0,15 % höher als die Mortalität der übrigen Fälle. Stellt sich nun im Einzelfall die Frage einer Schwangerschaftsbeendigung wegen Uebertragung, so ist eine Beendigung der Schwangerschaft umso dringlicher, je grösser das Kind ist, da besonders die grossen Kinder stark gefährdet sind (SOLTH, TUCKOVA), dies nicht allein durch die Uebertragung an sich, sondern auch durch die wegen der Grösse erhöhten mechanischen Geburtsschwierigkeiten. Bei einer alten Erstgebärenden mit schlechten Beckenverhältnissen und der meist dazu gehörenden, für die Geburt ungünstigen Konstitution, wird man kaum den Zeitpunkt abwarten, bei welchem die Weheneinleitung verhältnismässig wenig Gefahren in sich birgt, da ja mit dem vorherigen Absterben des Kindes oder mit den Geburtsschwierigkeiten gerechnet werden muss. Bei Berücksichtigung der ganzen Geburtssituation, erscheint es gerechtfertigt, auf eine Weheneinleitung überhaupt zu verzichten und kurz nach dem Termin eine Schnittentbindung auszuführen, wobei selbstverständlich Missbildungen des Kindes röntgenologisch ausgeschlossen werden müssen.

X. KINDLICHE MORTALITÄT UND GESCHLECHT.

Wie weit das Geschlecht beim Absterben der Frucht eine Rolle spielt, zeigt die Zusammenstellung der Tab.19, bei der die Knaben-Mädchen-Relation unter Berücksichtigung aller schon in Betracht gezogener möglichen Todesursachen in Vergleich gesetzt wird.

Bei den wahrscheinlich an Uebertragung (d.h., ohne erkenntliche Mit-Todesursache) gestorbenen Kindern ist das Verhältnis deutlich zu Ungunsten der Knaben verschoben. Innerhalb dieser Gruppe prägt sich diese Verschiebung am ehesten bei jenen Fällen aus,

welche erst nach Wehenbeginn starben. Anscheinend sind demnach Knaben gegenüber der bei Uebertragung und bei der Geburt auftretenden Asphyxie weniger resistent als Mädchen.

T a b e l l e 19.

(Knaben-Mädchen-Relation bei den an verschiedenen Ursachen gestorbenen Kindern.)

	Knaben	Mädchen	Relation
Gesamtzahl nach dem 285. I. p.m.	2.721	2.513	108:100
* Gruppe I.	19	11	173:100
** Gruppe I a.)	10	7	143:100
*** Gruppe I b.)	9	4	225:100
**** Gruppe II.	25	21	119:100
***** Gruppe III.	15	12	125:100

* Wahrscheinlich an Uebertragung gestorben.

** " " " , vor Wehenbeginn gestorben.

*** " " " , nach Wehenbeginn gestorben.

**** Wahrscheinlich an anderer Todesursache gestorben.

***** Möglicherweise an anderer Todesursache gestorben.

XI. VERLAENGERTE SCHWANGERSCHAFTSDAUER BEI KINDERN MIT MISSBILDUNGEN.

Das relativ vermehrte Auftreten von Kindern mit Missbildungen ist auf Grund unseres Materials als eine der die Mortalität erhöhenden Ursachen. Die Zahl der lebensunfähigen Missbildungen stieg von der I. bis zur VII. Pentade von 0,2 auf 5,2 %. In der Annahme, dass nicht alle Formen von Missbildungen zur Uebertragung neigen, haben wir die Anencephalen, die Hydrocephalen und die übrigen Missbildungen voneinander getrennt betrachtet (Tab.20).

Tabelle 20.

(Schwangerschaftsdauer bei verschiedenen lebensunfähigen Missbildungen.)

Pentade	Hydrocephalus		Anencephalus		Uebrige Missb.	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
I.	2	0,08	-	--	3	0,12
II.	-	--	-	--	4	0,28
III.	2	0,26	-	--	2	0,25
IV.	2	0,52	-	--	2	0,52
V.	1	0,62	2	1,24	1	0,62
VI.	1	1,56	-	--	-	--
VII.	1	1,75	2	3,26	-	--
I.-VII.	9	0,17	4	0,07	12	0,23

Unsere Zahlen sind zu klein, als dass sie etwas sicheres erkennen liessen. Immerhin erhält man den Eindruck, dass die Hydrocephalen und noch mehr die Anencephalen zu einer verlängerten Schwangerschaft neigen. Zieht man den mechanischen Faktor allein als Ursache einer Uebertragung in Betracht, so wird man bei beiden Arten von Missbildungen vor allem an die bei diesen bestehende Hydramnion denken müssen.

SUABEDISSEN stellte die Schwangerschaftsdauer bei verschiedenen lebensunfähigen Missbildungen graphisch dar. Es ergab sich dabei im Vergleich der Kurve normal entwickelter Kinder für die Hydrocephalen eine charakteristische Form der Kurve. Zum Unterschied von der GAUSS'schen Binomialkurve ist ihr Ablauf sehr flach und reicht weit in die normale Schwangerschaftszeit, wie auch in die Uebertragungszeit hinein. Nur sehr wenige Hydrocephalen (30,4 %) werden zwischen dem 270. und 290. Tag geboren. Stark erhöht ist bei ihnen dagegen der Anteil der Geburten vor dem Termin

(38,5 %), wie auch derjenige nach dem Termin (32,9 %).

Es scheint somit, dass das Hydramnion eine Frühgeburt durch stärkere Dehnung der Uterusmuskulatur auslösen kann, falls die hormonal bedingte Wehenbereitschaft schon vor dem Termin besteht. Fehlt letztere dagegen, so vermehrt sich das Fruchtwasser noch weiter und führt zu einer Ueberdehnung der Uterusmuskulatur, die dann ihre Wehenbereitschaft verliert, wodurch es zu einer Uebertragung kommen kann. AHLFELD, BAECKER und SOLTH konnten zeigen, dass Riesenkinder relativ häufig übertragen werden, was wahrscheinlich ebenfalls auf eine Ueberdehnung des Uterus zurückzuführen ist.

Umgekehrt kann eine mangelhafte Dehnung des Uterus zur Zeit des Termins bei extrem kleinen Kindern wahrscheinlich trotz hormonaler Wehenbereitschaft ebenfalls zu einer Uebertragung führen, was aus der Zusammenstellung von SOLTH auch zu entnehmen ist.

Z U S A M M E N F A S S U N G.

1. Aus einem Material von 18.696 Geburten (Jahrgänge 1944-1949) wurden 5.213 Fälle mit einer Schwangerschaftsdauer von mehr als 285 Tagen p.m. ausgewählt. 1.872 Fälle kamen wegen Fehlens ausreichend genauer Angaben über den Zeitpunkt der letzten Menses in Abzug. Letztere miteingezogen, beträgt der Anteil der später als am 285. Tag zur Geburt gekommenen Frauen 27,8 %, ohne sie 30,7 %.

2. Bei der pentadenmässigen Einteilung der Schwangerschaft mit verlängerter Tragezeit findet sich ein rascher Abfall der Geburtenzahl von Pentade zu Pentade, ähnlich den nach der BROEMSER-LABHARDT'schen Formel berechneten Werten.

3. Zwischen Uebertragungsdauer einerseits, Parität, Grösse und Alter der Frau anderseits konnten keine sicheren Beziehungen gefunden werden.

4. Die Existenz von Uebertragungen habituellder Genese konnte nicht nachgewiesen werden, da nur 61 wiederholte Uebertragungen bei 2848 Mehrgebärenden gefunden wurden. Diese kleine Zahl liegt weit unter dem theoretischen Erwartungswert für wiederholte Uebertragungen, die bei ein und derselben Frau zufälligerweise wiederholt auftreten.

5. Das Knaben-Mädchen-Verhältnis des Gesamtmaterials beträgt 108:100, nach 10 Tage Uebertragung 110:100, nach 20 Tage Uebertragung 116:100 und nach 30 Tagen 105:100.

6. Bei Frauen mit unregelmässigem Zyklus traten Uebertragungen relativ häufig auf.

7. Von der I. bis zur V. Pentade wurden immer mehr Geburten medikamentös eingeleitet, in der VI. und VII. Pentade etwas weniger.

8. Die kindliche Mortalität nimmt von Pentade zu Pentade ungefähr linear zu, wobei dies zum Teil auf die Vermehrung der lebensunfähigen Missbildungen zurückzuführen ist.

9. Die Häufigkeit des kindlichen Absterbens bei Uebertragung nimmt v o r Wehenbeginn zu, n a c h Wehenbeginn ab.

10. Die Weheneinleitung bei Uebertragung bedeutet für das Kind eine erhöhte Gefährdung. Sie ist umso grösser, je schneller die Einleitung dem Geburtstermin folgt. Der Grund hierfür könnte darin liegen, dass sich der kindliche Organismus mit zunehmender Uebertragung an die chronische Asphyxie anpassen kann und damit eine plötzliche, durch die Weheneinleitung bedingte Verminderung der Sauerstoffzufuhr besser erträgt.

11. An den vermutlichen Folgen der Uebertragung starben mehr Knaben als Mädchen, dies besonders nach Wehenbeginn.

12. Unter den übertragenen Kindern finden sich verhältnismässig häufig Anencephale und Hydrocephale, was auf die Ueberdehnung des Uterus durch die Hydramnie und auf die daraus sich ergebende Ueberdehnungsschwäche zurückgeführt wird.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S.

1. AHLFELD F.: Riesenkinder. Zschr.f.Gebh.u.Gyn. Bd.72 (1912), S. 602.
2. ARNOLD A.: Geburtseinleitung mit Chinin-Thymophysin bei Uebertragung und bei vorzeitigem Blasensprung. Gynäkologia Bd.127 (1949), S.65.
3. BAECKER J.: Die Dauer der Schwangerschaft. Gyn.Rundschau 1915, S.28.
4. BOSSI L.M.: Die verzögerte Schwangerschaft und ihre Indikationen. Gyn.Rundschau 1907, S.30.
5. DEUEL H.: Zur Differenzierung des Weichteilschattens auf der Schwangerschaftsaufnahme. Radiol.Clinica 1947, S.325.
6. DEUEL H.: Zitat nach U.v.RUETTE. Schweiz.Med.Wschr. 1949, S.1025.
7. EHRHARDT K. u. FISCHER-WASELS H.: Untersuchungen über den Gehalt der menschlichen Plazenta an Corpus-luteum-Hormon. Mschr.f. Gebh.u.Gyn. Bd.102 (1936), S.80.
8. EHRAT R.: Die Missbildungen der Neugeborenen an der Universitätsfrauenklinik Zürich. Diss. Zürich 1948.
9. FRIGYESI J.: Ueber die klinische Bedeutung der verlängerten Schwangerschaft. Zbl.f.Gyn. 1926, S.2253.
10. GUTHMANN H. u. KNOESS S.: Mit welcher Sicherheit lässt sich aus der Kindsgrösse die Tragzeit ermitteln? Zbl.f.Gyn. 1939, S.2636.
11. HOSEMANN H.: Schwangerschaftsdauer und Neugeborenengrösse. Arch. f.Gyn. Bd.176 (1949), S.124.
12. HOSEMANN H.: Schwangerschaftsdauer und Neugeborenenengewicht. Arch.f.Gyn. Bd.176 (1949), S.109.
13. KNAUS H.: Zur Ursache des Geburtseintrittes. Münch.Med.Wschr. 1927, S.355.
14. LABHARDT A.: Die Berechnung des Konzeptionstermines aus der Kindslänge in Vaterschaftsprozessen. Schweiz.Med.Wschr. 1944, S.128.
15. MAYER A.: Ueber das intrauterine Absterben übertragener Früchte ohne nachweisbare Ursache. Zbl.f.Gyn. 1924, S.10.
16. MOHR H.: Zur Histologie der uebertragenen Plazenta. Zbl.f.Gyn. 1950, S.1530

17. MUELLER J.H. u. BALBI J.: Neugeborenen-Reife und Entwicklung der Knochenkerne. Schweiz.Med.Wschr. 1942, S.1013.
18. ROSENKRANZ K.D.: Hormonbefunde an Plazenten bei Uebertragung. Arch.f.Gyn. Bd.168 (1939), S.51.
19. RUNGE H.: Klinik und Therapie der übertragenen Schwangerschaften. Gebh.u.Frhk. 1948, S.401.
20. RUETTE U. von: Die Uebertragung der Schwangerschaft. Schweiz. Med.Wschr. 1949, S.1025.
21. SELLHEIM H.: Kann man das Uebertragenwerden eines Kindes voraussehen? Münch.Med.Wschr. 1928, S.935.
22. SIEVERS H.: Zur Diagnose der übertragenen Schwangerschaft. Zbl. f.Gyn. 1947, S.726.
23. SOLT H.: Die intrauterine Kindsentwicklung bei verlängerter Tragzeit. Gebh.u.Frhk. 1947, S.134.
24. SOLT H.: Fruchttod bei verlängerter Tragzeit. Gebh.u.Frhk. 1948, S.188.
25. STAMPFEL K. u. TSCHERNE E.: Die Röntgendiagnose der übertragenen Frucht. Zschr.f.Gebh.u.Gyn. Bd.119 (1939), S.31.
26. SUABEDISSEN H.: Tragezeit bei Missbildungen. Zbl.f.Gyn. 1938, S.744.
27. TISCHER H.: Ueber Ergebnisse medikamentöser Geburtseinleitung nach der modifizierten STEIN'schen Methode. Zbl.f.Gyn. 1942, S.660.
28. TSCHERNE E. u. BARSCH W.: Zur Frage der übertragenen Schwangerschaft. Gebh.u.Frhk. 1940, S.365.
29. TUCKOVA J.: Zeichen der Uebertragung und kindliche Mortalität. Diss. Zürich, 1952.
30. ZANGEMEISTER W.: Studien über die Schwangerschaftsdauer und die Fruchtentwicklung. Arch.f.Gyn. Bd.107 (1917), S.405.
31. ZANGEMEISTER W.: Das Uebertragungsproblem. Zbl.f.Gyn. 1929, S.2723.

C U R R I C U L U M V I T A E.

Am 24. Oktober 1927 bin ich in Budapest (Ungarn) geboren. Ich besuchte dort die Primarschule und das Gymnasium, wo ich 1945 die Matura erlangte. Anschliessend immatrikulierte ich mich an der medizinischen Fakultät der Universität Peter Pazmany in Budapest. Dort absolvierte ich vier Semester und legte die vorklinischen Prüfungen ab. 1947 kam ich in die Schweiz, um an der Universität Zürich meine Studien fortzusetzen und abzuschliessen.

